518. 二核種同時収集におけるMulti Windowによる散乱線補正法の検討

An Experimental Study of Scatter Correction
with Simultaneous Dual Tracer Acquisition by Multi Window

三重大学医学部附属病院中央放射線部

○北野 外紀雄
(Tokio Kitano)

三重県厚生連松阪中央総合病院放射線科

青木 茂
(Sigeru Aoki)

(目的) 核医学検査における散乱線の補正は定量評価を行う上で重要な問題である。今回、 ^{201}Tl と ^{123}I の標識化合物による一核種投与の場合と二核種同時投与における同時収集の場合の散乱線の補正について、三個のWindowを利用したTriple Energy Window法（以下TEW法という）による散乱線の補正法について、心筋SPECTファントムを用いて検討を行った。

(使用機器) 使用機器は低エネルギー用高分解能コリメータを装着した東芝製の三検出器回転型ガンマカメラGCA-9300A/HG、GMS-5500Aデータ処理装置を使用した。データ収集は 64×64 マトリックス、収集角度 120° 、5分間の連続回転で行った。Energy Windowは Tl を $71 \text{ KeV} \pm 2.6\%$ 、 I を $160 \text{ KeV} \pm 2.4\%$ とした。前処理フィルターはButterworth、再構成フィルターはShepp&Loganを用いた。また、吸収補正は行わなかった。ファントムは京都科学社製の心筋ファントムを使用した。これをA、B、Cに3分割し、Aを正常部(37 KBq/ml)、B、Cを欠損部とし、Bには水を入れ、Cには種々の濃度の Tl 、 I を入れて検討した。

(方法) TEW法は三つのEnergy Windowを用いて散乱線補正を行う方法です。Peak Energyを中心とし一定のWindow幅で設定したMain Windowと、その左右両端に接して幅の狭いSub Windowを設定し、それらより散乱成分を近似的に推定し除く方法で、これを各ピクセルごとに高速に行います。最初に一核種における散乱線の補正について検討では、欠損部(C)には正常部の濃度に対し 100% から 75 、 50 、 25% と変化させた Tl あるいは I を入れデータ収集を行った。また、二核種の場合の検討では正常部に二核種を同一濃度で混合して入れ、 Tl を対象とする場合には欠損部(C)の I の濃度を变えず、 Tl の濃度を正常部に入れた濃度にたいし 100 、 75 、 50 、 25 、 12.5% と変化させて、データ収集を行った。 I を対象する場合にはまったく逆の手順で行った。これより各濃度のSPECT像（短軸像）を作成し、欠損部に関心領域を設定し得られた測定値と実際の濃度を比較検討した。測定値はTEW法で散乱線補正を行った場合、行わなかった場合および通常のCrosstalk補正法で散乱線補正を行った場合についてそれぞれ求め相互に比較検討した。

(結果) Tl 、 I の一核種収集での検討では各濃度にかかわらずTEW法の補正効果は明らかな差は見られなかった。二核種同時収集での検討では低濃度部でのTEW法の補正効果が特に明瞭になった。欠損部の Tl の濃度を变化させた場合、濃度 12.5% における得られた測定値はTEW法では 13.0% と極めて近い値を得られたが、補正なしの場合の 23.6% 、Crosstalk補正では 18.6% となりいずれも過大評価となった。また、欠損部の I の濃度を变化させた場合、濃度 12.5% における得られた測定値はTEW法では 13.3% 、補正なしでは 21.6% となった。Crosstalk補正では 9.7% となり過少評価となった。

(結語) Triple Energy Window法による散乱線の補正法は Tl と I の二核種同時投与、同時収集において簡便な定量評価に有用な方法と考えられる。また、Crosstalkの値を一定として散乱線の補正をする従来法は信頼性に乏しいと考えられる。